

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HIDETOSHI KAJIWARA et al.

Serial No.: To be assigned

Filed: Herewith

For: VIBRATION TYPE BRUSHLESS MOTOR

#4/Priority  
Hawker  
5-14-02

Art Unit: To be assigned

Examiner: To be assigned

Atty Docket: 21994/0039

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

Priority Document Serial No.

Country

Filing Date

2001-015637

Japan

January 24, 2001

2001-047994

Japan

February 23, 2001

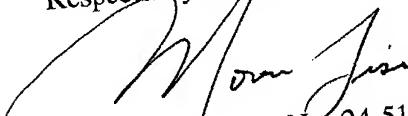
2001-070014

Japan

March 13, 2001

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,



Morris Liss, Reg. No. 24,510  
Connolly Bove Lodge & Hutz LLP  
1990 M Street, N.W.  
Washington, D.C. 20036-3425  
Telephone: 202-331-7111

Date: 1/26/02

JC903 U.S. PRO  
10/05/3879  
01/24/02

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

P010507US d)

JC903 U.S. PTO  
10/053879  
01/24/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2001年 1月24日

出願番号  
Application Number:

特願2001-015637

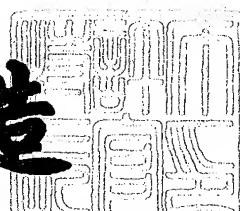
出願人  
Applicant(s):

日本ビクター株式会社

2001年10月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3094742

【書類名】 特許願  
【整理番号】 413000041  
【提出日】 平成13年 1月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H02K 7/075  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビ  
クター株式会社内  
【氏名】 梶原 秀敏  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビ  
クター株式会社内  
【氏名】 岩井 広  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004329  
【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社  
【代表者】 守隨 武雄  
【電話番号】 045-450-2423  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 003654  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動型コア付ブラシレスモータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端が軸受部に回転自在に軸支され、他端がロータヨークの回転中心に固定されたシャフトと、

前記シャフトの周囲に配置された環状コアと、

前記シャフトの前記他端が固定された前記中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いた形状をなし、かつ前記環状コアに対向するように円弧状のマグネットが全部又は一部に配置された側面部を備えた前記ロータヨークとを備え、

前記ロータヨークのアンバランスな回転によって振動を発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータ。

【請求項2】 アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端が軸受部に回転自在に軸支され、他端がロータヨークの回転中心に固定されたシャフトと、

前記シャフトの周囲に配置された環状コアと、

前記シャフトの前記他端が固定された前記中心を中心として円板状に形成された天井部と、前記天井部の外周縁に連接しかつ前記環状コアに対向するようにマグネットが全部又は一部に配置された側面部とを備え、前記側面部はその一部を円弧状に切り欠いてなる前記ロータヨークとを備え、

前記ロータヨークのアンバランスな回転によって振動が発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータ。

【請求項3】 アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端が軸受部に回転自在に軸支され、他端がロータヨークの回転中心に固定されたシャフトと、

前記シャフトの周囲に配置された環状コアと、

前記シャフトの前記他端が固定された前記中心として円板状に形成された天井部と、前記天井部の外周縁に連接しかつ前記環状コアに対向するようにマグネットが全部又は一部に配置された側面部とを備え、円板状に形成された前記天井部は前記中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いてなる前記ロータヨークとを備え、

前記ロータヨークのアンバランスな回転によって振動が発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータ。

【請求項4】 前記マグネットは、その全て又は一部に、N極、S極を2N (Nは正数)組、着磁してなることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1に記載の振動型コア付ブラシレスモータ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、近年急増しているペイジヤー、携帯電話等の振動発生源として使用する小型振動型コア付ブラシレスモータに関し、特にマグネット回転型（いわゆるアウターロータ型のコア付ブラシレスモータ）のロータの構造に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

図8乃至図11は従来構造の振動型モータの構造図である。

図8は実開平7-20063号公報に記載されてあるように、シャフト3にアンバランスウェイト(分銅)9を取り付つて、シャフト3の回転により振動を発生させる振動型モータの構造を示す図である。

図9は特開平9-93862、特開2000-262969の各号公報に記載されてあるように、ロータ8の外周にアンバランスウェイト9を取り付つけ、ロータ8の回転により振動を発生させる振動型モータの構造を示す図である。

##### 【0003】

図10、図11はそれぞれ、特開平2-17853、特開平9-294352の各号公報に記載されてあるように、偏平コイル10の一部を削除したり、偏平コイ

ルを削除したりした部分にウェイト11を配置し、ロータの回転に振動を発生させる振動型モータの偏平コイルの構造を示す図である。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

前述した実開平7-20063号、特開平9-93862、特開2000-262969の各号公報に記載されてある振動型モータは、シャフトにアンバランスウェイトを取り付けなければならない構造のものである。このためモータ自体としての基本部品コスト以外にアンバランスウェイト分のコストが増加し、しかもこのアンバランスウェイトをシャフトに取り付けるための工数も増加する。さらにアンバランスウェイトが回転するための回転スペースがモータ自体の外部や内部に必要となるから、こうした構造の振動型モータを小型化することができなかった。

## 【0005】

また、前述した特開平2-17853や特開平9-294352の各号公報に記載されてある振動型モータは、偏平コイルを可動する構造のものであるが、振動効果を大きく得ることができなかった。

## 【0006】

そこで本発明は、こうした課題に鑑みて創案されたものであり、アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、一端が軸受部に回転自在に軸支され、他端がロータヨークの回転中心に固定されたシャフトと、前記シャフトの周囲に配置された環状コアと、前記シャフトの前記他端が固定された前記中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いた形状をなし、かつ前記環状コアに対向するように円弧状のマグネットが全部又は一部に配置された側面部を備えた前記ロータヨークとを備えたことにより、振動形成に要する部品の付加が無いからこれによるコストの上昇、工数の増大を招くことがなく、また、振動効果を大きく取ることができる振動型コア付ブラシレスモータを提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明は、次の（1）～（4）の構成を有する振動型コア付ブラシレスモータを提供する。

（1） 図1～図4に示すように、アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端3aが軸受部（軸受装置）6に回転自在に軸支され、他端3bがロータヨーク1の回転中心に固定されたシャフト3と、

前記シャフト3の周囲に配置された環状コア4と、

前記シャフト3の前記他端3bが固定された前記中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いた形状をなし（図1では半円形状）、かつ前記環状コア4に対向するように円弧状のマグネット2が全部又は一部に配置された側面部1bを備えた前記ロータヨーク1とを備え、

前記ロータヨーク1のアンバランスな回転によって振動を発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータA。

（2） 図6（a），（b）に示すように、アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端3aが軸受部（軸受装置）6に回転自在に軸支され、他端3bがロータヨーク1Aの回転中心に固定されたシャフト3と、

前記シャフト3の周囲に配置された環状コア4と、

前記シャフト3の前記他端3bが固定された前記中心を中心として円板状に形成された天井部1Aaと、前記天井部1Aaの外周縁1Aa1に連接しかつ前記環状コア4に対向するようにマグネット2Aが全部又は一部に配置された側面部1Abとを備え、前記側面部1Abはその一部を円弧状に切り欠いてなる前記ロータヨーク1Aとを備え、

前記ロータヨーク1Aのアンバランスな回転によって振動が発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータB。

（3） 図6（c）に示すように、アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータであって、

一端3aが軸受部（軸受装置）6に回転自在に軸支され、他端3bがロータヨーク1Bの回転中心に固定されたシャフト3と、

前記シャフト3の周囲に配置された環状コア4と、

前記シャフト3の前記他端3bが固定された前記中心として円板状に形成された天井部1Baと、前記天井部1Baの外周縁1Ba1に連接しかつ前記環状コア4に対向するようにマグネット2Bが全部又は一部に配置された側面部1Bbとを備え、円板状に形成された前記天井部1Baは前記中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いてなる前記ロータヨーク1Bとを備え、

前記ロータヨーク1Bのアンバランスな回転によって振動が発生することを特徴とする振動型コア付ブラシレスモータC。

(4) 前記マグネット2A, 2Bは、その全て又は一部に、N極, S極を2N(Nは正数)組、着磁してなることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1に記載の振動型コア付ブラシレスモータ。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係わる振動型コア付ブラシレスモータにつき、その第1実施例～第4実施例を図1～図7を参照して順に説明する。

図1は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第1実施例を示す上面図、図2は図1のAA線縦断面図、図3は図2のBB線横断面図、図4は図1に示す第1実施例におけるマグネット着磁を示す図、図5は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第2実施例におけるマグネット着磁を示す図、図6(a)、(b)は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第3実施例を示す底面図と側面図、図6(c)は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第4実施例を示す底面図、図7は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第5実施例を示す上面図である。

#### 【0009】

図1～図7中、1, 1A, 1Bはロータヨーク、1a, 1Aa, 1Baは天井部、1Aa1, 1Ba1は外周縁、1b, 1Abは側面部、2, 2A, 2Bはマグネット、3はシャフト、3aは一端、3bは他端、4はコア(環状コア)、4aは突極、5はコイル、6は軸受装置(軸受部)、7は金属ベースプリント基板、A～Dは振動型コア付ブラシレスモータである。

## 【0010】

## 【第1実施例】

本発明の第1実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータAは、図1～図4に示すように、ロータヨーク1の回転中心部にはシャフト3が固着され、軸受装置6によって回動自在に保持される構造のものである。

## 【0011】

軸受装置6は焼結含油軸受で、下端に金属ベースプリント基板7をカシメ、上側には突極コア4の内周を圧入接着している。また軸受装置6には外周方向に突出する複数の突極4aを有するコア4が固着され、各突極4aにはコイル5がそれぞれ巻回されている。コア4は6つの突極コア4を備えている。

## 【0012】

半カップ状(半円形状)のロータヨーク1の内周(側面部)1bには、円弧状のマグネット2が固定されている。円弧状のマグネット2にはN極とS極を交互に2N(N=1, 2, …正数)組、円周で8極(4組の磁極)に相当するだけ着磁されている。第1実施例ではマグネット2は半円で180°の角度範囲に設けられているので、4極の磁極(2組の磁極)が設けられている(図4に図示)。

## 【0013】

第1実施例は円弧状のマグネット2の全範囲(着磁部とマグネット円弧部が一致)に4極着磁を施した例である。ここでコア4に巻回されたコイル5に通電される事により回転駆動力を発生する。この時マグネット2は円周の一部を切欠いた円弧状のため、ロータヨーク1の回転中心と重心の位置が異なり、回転によりロータヨーク1に振動を発生させることができる。

## 【0014】

## 【第2実施例】

本発明の第2実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータは、図5に示すように、円周の一部を切欠いた円弧状のマグネット2Aにおいて、マグネット2Aの一部の範囲にのみ2N(N=1, 2, …整数)極の着磁部2A1を設け、その両サイドに無着磁部2A2, 2A3に設けたものである。

## 【0015】

この着磁部2A1の着磁範囲は円弧状のマグネット2Aのどの部分にあっても構わない。マグネット2Aの着磁極数2N極( $N = 1, 2, \dots$ 整数)と着磁範囲はモータを駆動するためのものであり、その条件はコア4の突極数、コイル5の巻線方法その他で決定される。

## 【0016】

また円弧状のマグネット2Aの形状(切欠き寸法)は、要求される振動量に応じて設定されるため、前述の通りマグネット2Aの着磁部2A1の着磁範囲と、マグネット2Aの寸法(円弧の長さ)は一致する必要がない。これ以外の第2実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの構成は、前記した第1実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの構成と同一である。

## 【0017】

## [第3実施例]

本発明の第3実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータBは、図6(a), (b)に示すように、ロータヨーク1Aの側面部1Abを切欠いてロータヨーク1A自身が回転振動を発生するように構成したものである。これ以外の第3実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータB, Cの構成は、前記した第1実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの半円形状のロータヨーク1を円形状とした構成と同一である。

## 【0018】

## [第4実施例]

本発明の第4実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータCは、図6(c)に示すように、ロータヨーク1Bの天井部1Baの一部を切り欠いて(図中ハッシュで示す切り欠き部1Ba1)、ロータヨーク1Bの重心をずらすことによって、ロータヨーク1Bに回転振動を発生させるものである。ここで、ロータヨーク1Bの側面部1Bb又は天井部1Baの切り欠き範囲は必要な振動量により任意に設定することができる。これ以外の第4実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの構成は、第1実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの半円形状のロータヨーク1を円形状とした構成と同一である。

## 【0019】

## [第5実施例]

本発明の第5実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータDは、図7に示すように、ロータヨーク1Cの側面部1Cb又は、天井部1Caの一部を切り欠くか、もしくは側面部1Cb及び天井部1Caの一部を切り欠いたものに、円周の一部を切り欠いた円弧状のマグネット2Cを固着したものである。

## 【0020】

ここで、ロータヨーク1Cの切り欠き部L1とマグネット2Cのきり欠き部L2との相対位置は必要に応じて変更可能である。また、マグネット2Cの着磁範囲、円弧状のマグネット2Cの円弧の長さ、ロータヨーク1Cの切り欠き寸法は、必要とする振動量により任意に設定可能であり、またその組み合わせも必要に応じて行うことができる。これ以外の第5実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータDの構成は、第1実施例に係わる振動型コア付ブラシレスモータの構成と同一である。

## 【0021】

前述した本発明の各実施例によれば、次の利点がある。即ち、従来のもののようにアンバランスウェイトを必要とすることなく、モータ駆動に最低限必要な構成部品であるロータヨーク1, 1A, 1B, 1Cと、マグネット2, 2A, 2B, 2Cのみで、必要な振動量を得ることができる。

## 【0022】

また、コイルより質量が大であるマグネット2, 2A, 2B, 2Cをアンバランス形状にして用いているので、同一印加工エネルギーで振動を大きく得ることができるので効率が良い。

## 【0023】

さらに、ロータヨーク1, 1A, 1B, 1Cと、マグネット2, 2A, 2B, 2Cの切り欠き形状は任意に設定できるので、必要振動量により図7に示すロータヨークやマグネットの角度L1, L2を設定できる。

## 【0024】

さらにまた、マグネット2, 2A, 2B, 2Cの一部を切り欠くことによってマグネットの質量を少なくすることができるので、モータ自体の軽量化や、コス

トダウンが可能で、かつリング状のマグネットの欠点である、割れクラックの発生を大幅に改善でき、歩留まりの向上が得られる。

従って、今後益々軽量、省エネルギー化が要求されるペイジャーや携帯電話等の振動発生源として用いることが可能となる。

【0025】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、振動形成に要する部品の付加を新たに必要とすることがないから、これによるコストの上昇、工数の増大を招くことがなく、また、ロータヨーク、マグネットの形状等を設定するだけで、ロータヨークの振動効果（振動量）の大きさを必要に応じて任意に設定することができるので、例えば多種多様のペイジャー、携帯電話等の振動源として好適な振動を発生する振動型コア付ブラシレスモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第1実施例を示す上面図

【図2】図1のA A線縦断面図

【図3】図2のB B線横断面図

【図4】図1に示す第1実施例におけるマグネット着磁を示す図

【図5】本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第2実施例におけるマグネット着磁を示す図

【図6】(a)、(b)は本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第3実施例を示す底面図と側面図、(c)本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第4実施例を示す底面図

【図7】本発明の振動型コア付ブラシレスモータの第5実施例を示す上面図

【図8】従来構造の振動型モータの構造図

【図9】従来構造の振動型モータの構造図

【図10】従来構造の振動型モータの構造図

【図11】従来構造の振動型モータの構造図

【符号の説明】

1, 1 A, 1 B ロータヨーク

1 a, 1 A a, 1 B a 天井部

1 A a 1, 1 B a 1 外周縁

1 b, 1 A b 側面部

2, 2 A, 2 B マグネット

3.シャフト

3 a 一端

3 b 他端

4 コア（環状コア）

4 a 突極

5 コイル

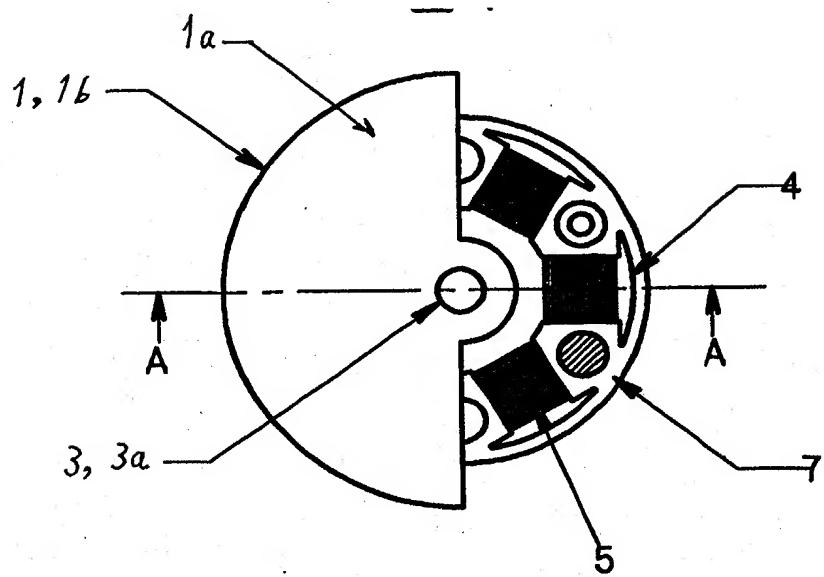
6 軸受装置（軸受部）

7 金属ベースプリント基板

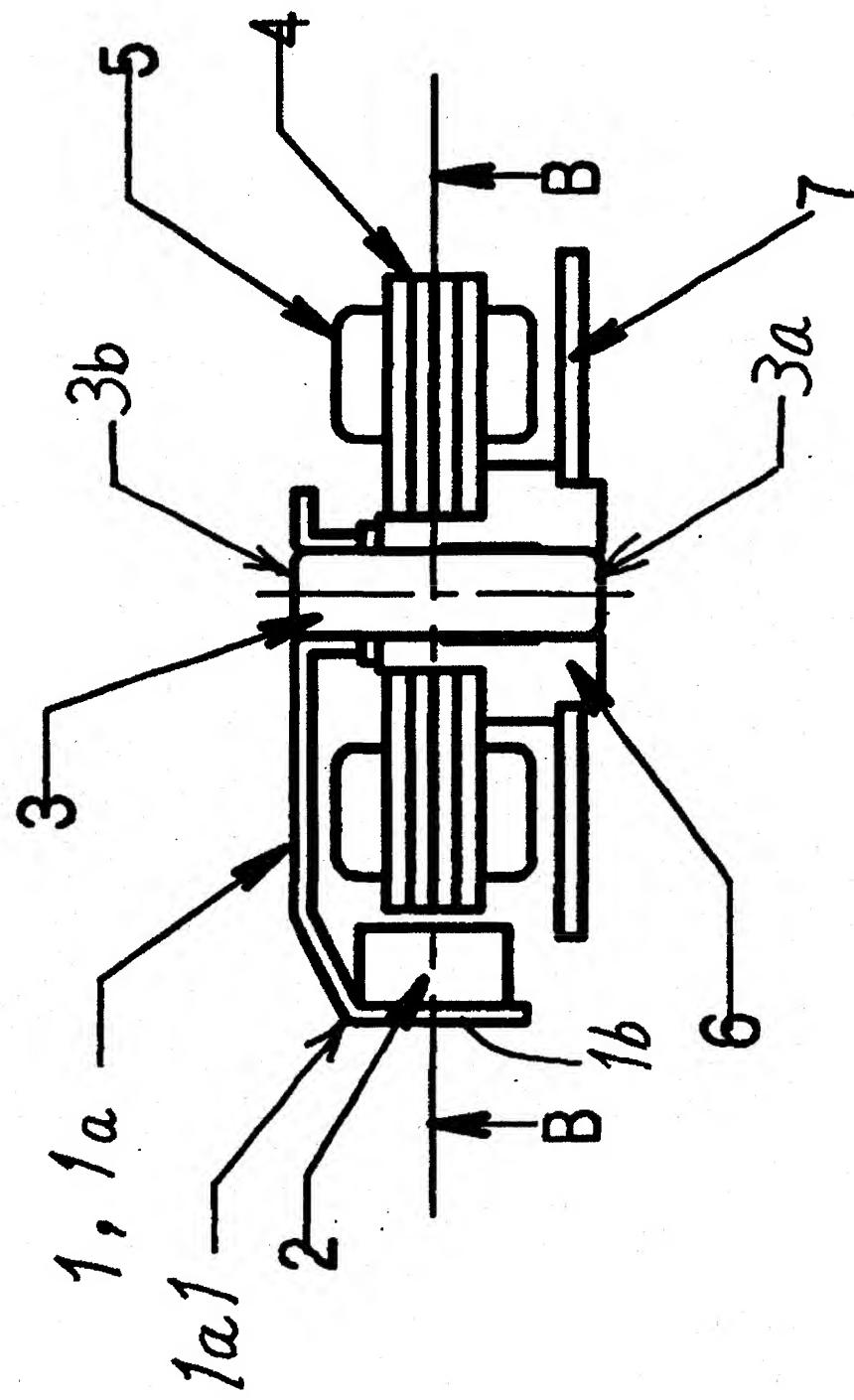
A～D 振動型コア付ブラシレスモータ

【書類名】 図面

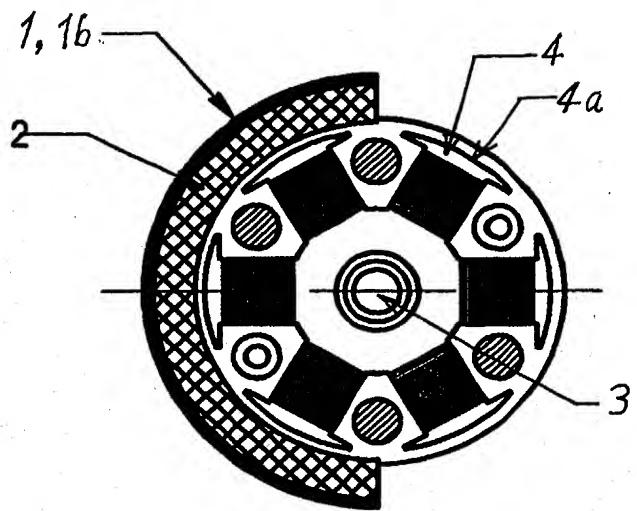
【図1】



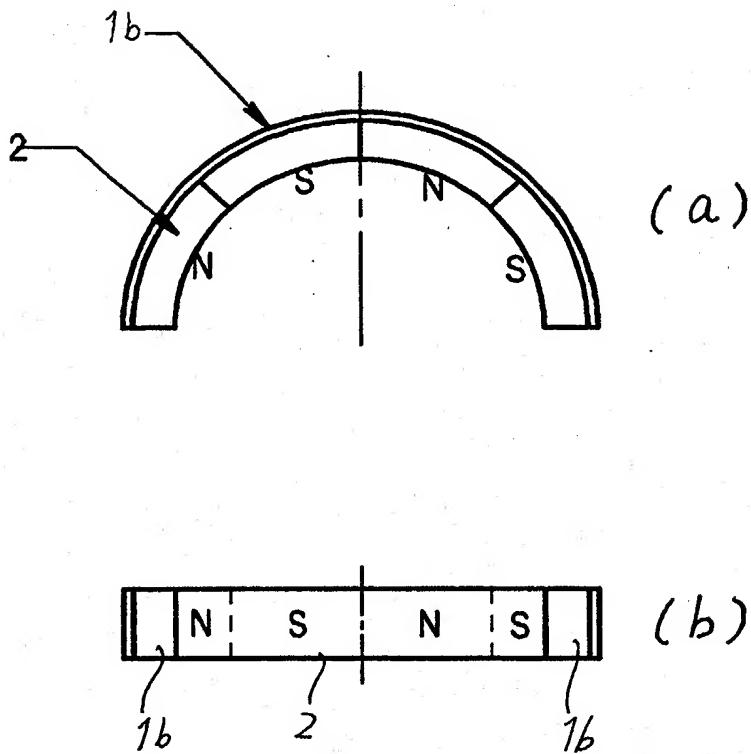
【図2】



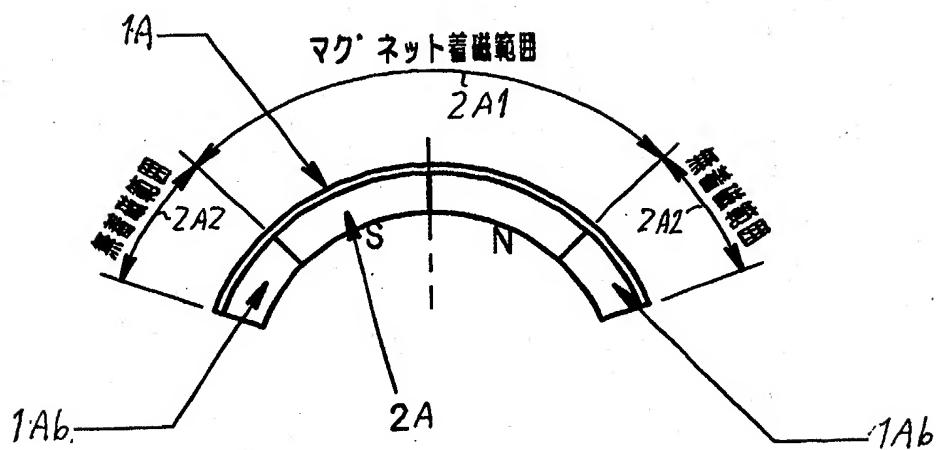
【図3】



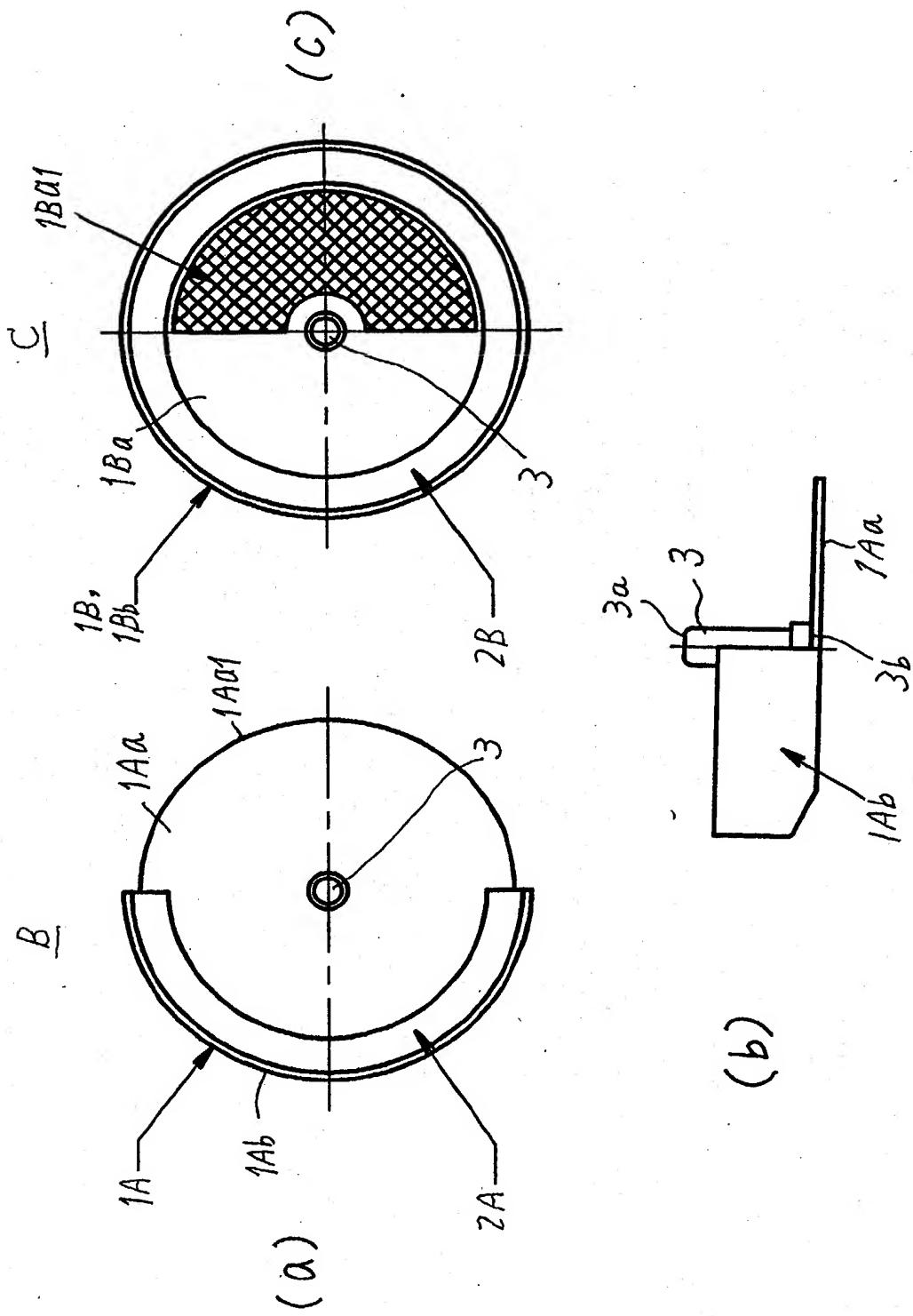
【図4】



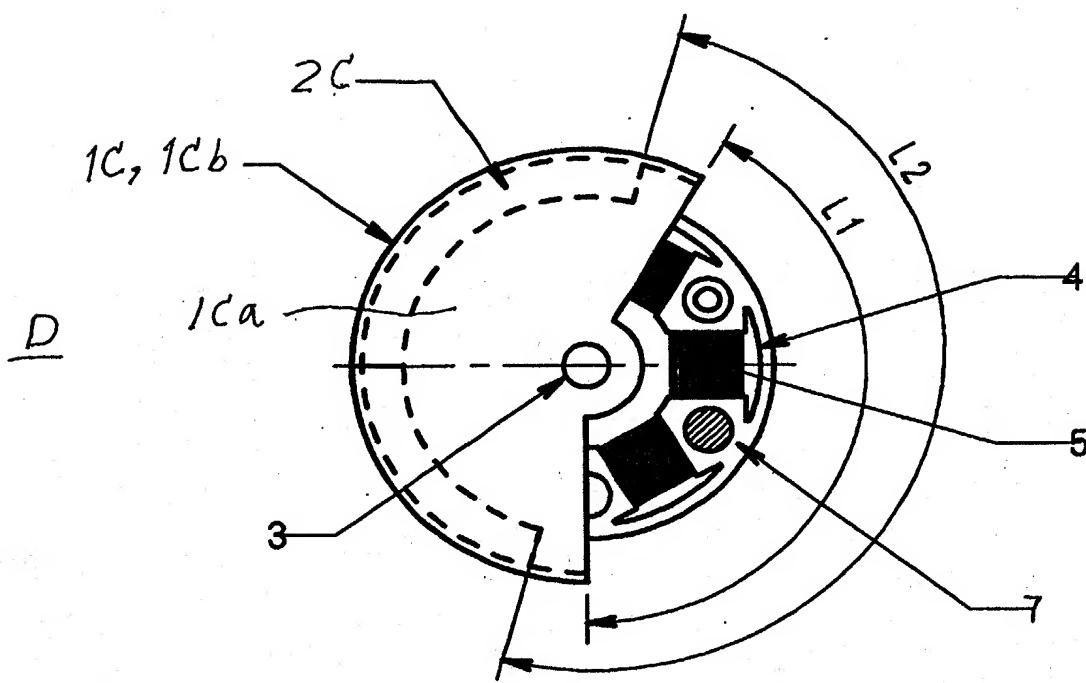
【図5】



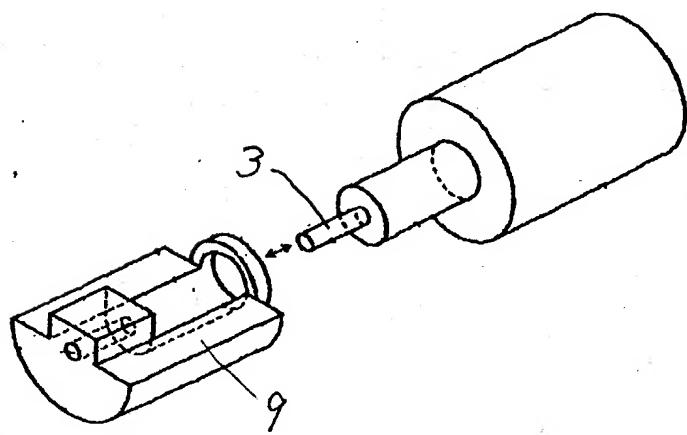
【図6】



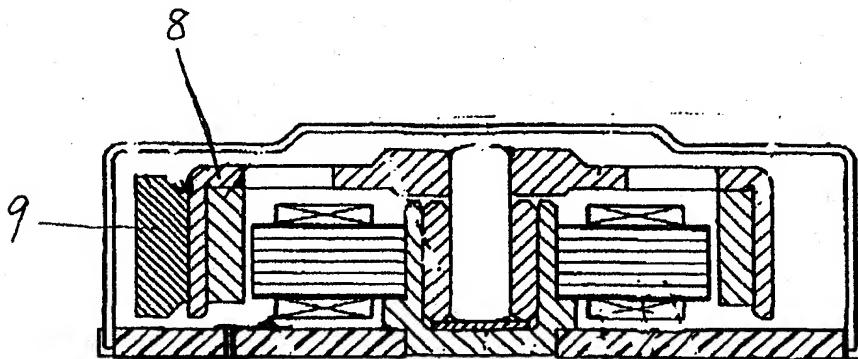
【図7】



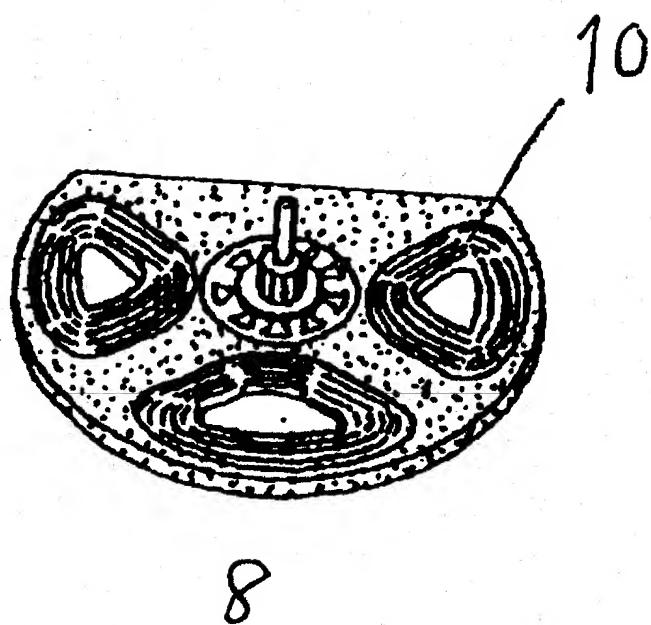
【図8】



【図9】

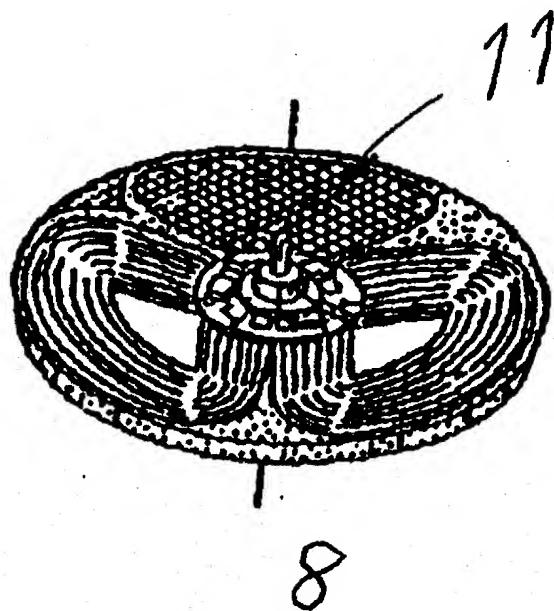


【図10】



特2001-015637

【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コストの上昇、工数の増大を招くことなく、振動の大きさを任意に設定できる振動型コア付ブラシレスモータを提供する。

【解決手段】 アウターロータ型のコア付ブラシレスモータの構造を有する振動型コア付ブラシレスモータAであって、一端3aが軸受装置6に回転自在に軸支され、他端3bがロータヨーク1の回転中心に固定されたシャフト3と、シャフト3の周囲に配置された環状コア4と、シャフト3の他端3bが固定された中心から外周方向に向かって放射状に切り欠いた形状をなし、かつコア4に対向するように円弧状のマグネット2が全部又は一部に配置された側面部1bを備えたロータヨーク1とを備えている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

氏 名 日本ビクター株式会社